

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10145435 A**

(43) Date of publication of application: **29.05.98**

(51) Int. Cl.

H04L 13/08
G06F 5/06
G11B 20/10

(21) Application number: **08304402**

(22) Date of filing: **15.11.96**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor:
SUENAGA SHINICHI
MIURA TAKESHI
AOKI YUKIHIKO

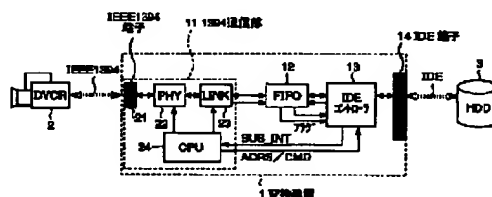
(54) **CONVERTER AND ITS METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress missing in image data to be recorded on a prescribed recording medium.

SOLUTION: Image data sent from a digital video cassette recorder(DVCR) 2 are received by a 1394 communication section 11 and outputted to a FIFO memory 12. When the FIFO memory 12 stores data by one frame, the FIFO memory 12 sets a full flag. Then an integrated drive electronics(IDE) controller 13 reads the data by one frame from the FIFO memory 12 depending on the full flag and converts the data and provides an output of the converted data to a hard disk 3 via an IDE terminal 14. When the data are read from the FIFO memory 12, the full flag is cleared, but since data of a succeeding frame are fed to the FIFO memory 12, the full flag is set again. Thus, the IDE controller 13 processes data of one by one frame corresponding to the flag and provides an output to the hard disk 3.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-145435

(43)公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51)Int.Cl.⁹
H 0 4 L 13/08
G 0 6 F 5/06
G 1 1 B 20/10

識別記号

F I

H 0 4 L 13/08
G 0 6 F 5/06
G 1 1 B 20/10

Z
D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-304402

(22)出願日 平成8年(1996)11月15日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 末永 信一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 三浦 猛志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 青木 幸彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

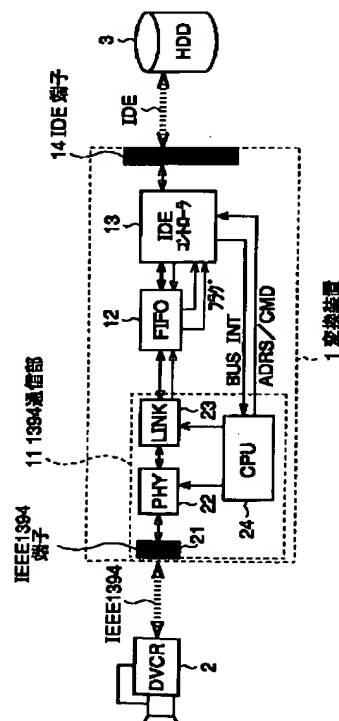
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 変換装置および方法

(57)【要約】

【課題】 所定の記録媒体に記録する画像データの欠落を抑制する。

【解決手段】 DVCR 2より伝送されてきた画像データは、1394通信部11により受信され、FIFOメモリ12に出力される。FIFOメモリ12は、1フレーム分のデータを記憶すると、フルフラグを立てる。そして、IDEコントローラ13は、このフルフラグに応じて、1フレーム分のデータをFIFOメモリ12から読み出し、そのデータを変換した後、IDE端子14を介してハードディスク3に出力する。FIFOメモリ12よりデータが読み出されると、フルフラグが落ちるが、次のフレームのデータがFIFOメモリ12に供給されるので、再び、フルフラグが立つ。このようにして、IDEコントローラ13は、このフラグに対応して、データを1フレーム分ずつ処理し、ハードディスク3に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 IEEE1394規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信する通信手段と、前記通信手段により受信されたデータを一時的に記憶した後、FIFOの順番で出力する記憶手段と、前記記憶手段より出力されたデータを、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを前記記録媒体に出力する変換手段とを備えることを特徴とする変換装置。

【請求項2】 前記変換手段は、さらに、前記記録媒体からの、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータを元のデータに変換し、前記データを前記記憶手段に記憶させ、前記記憶手段は、さらに、前記データを一時的に記憶した後、FIFOの順番で前記通信手段に出力し、前記通信手段は、さらに、前記データをIEEE1394規格に準拠した方式で送信することを特徴とする請求項1に記載の変換装置。

【請求項3】 前記所定の記録媒体と前記変換手段を接続する接続手段をさらに備え、前記変換手段は、前記接続手段を介して、前記データを前記記録媒体に出力することを特徴とする請求項1に記載の変換装置。

【請求項4】 前記記録媒体を内蔵することを特徴とする請求項1に記載の変換装置。

【請求項5】 前記インタフェースは、IDEインタフェースであることを特徴とする請求項1に記載の変換装置。

【請求項6】 前記受信手段は、IEEE1394規格のアイソクロナス通信で伝送されてくるデータを受信することを特徴とする請求項1に記載の変換装置。

【請求項7】 前記記録媒体は、ハードディスクであることを特徴とする請求項1に記載の変換装置。

【請求項8】 IEEE1394規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信するステップと、受信した前記データを、所定の記憶部において一時的に記憶した後、FIFOの順番で出力するステップと、前記記憶部より出力された前記データを、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを前記記録媒体に出力するステップとを備えることを特徴とする変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、変換装置および方法に関し、特に、IEEE1394規格に準拠して伝送されてくるデータを受信し、受信したデータを所定の記憶部において一時的に記憶した後、FIFO(First-In-First-Out)の順番で、所定の記録媒体に対応するインタフェースに対応したデータに変換して、供給される動画データを所定の記録部に記録させる変換装置および

方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近の半導体技術の進歩に伴い、撮影した動画をデジタル信号として処理または出力するデジタルビデオカセットレコーダ(DVCR)が普及しつつある。

【0003】図3は、このようなDVCR2からIEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394 High Performance Serial Bus規格(IEEE1394規格)に準拠した形式で供給される画像データを受信し、ハードディスク(HDD)3に記録させるパーソナルコンピュータ101の一構成例を示している。

【0004】このパーソナルコンピュータ101において、PCカード31(例えば、DV-CAP)は、DVCR2に対して画像データを含むパケットの送受信を行う1394通信部11Aと、画像データを一時的に記憶するメモリ42、43と、それらのメモリ42、43の書き込みと読み出しを制御するメモリコントローラ41と、メモリコントローラ41とISA(Industry Standard Architecture)バス32を接続するISA端子44で構成されている。

【0005】PCカード31は、DVCR2からの画像データを受信し、ISAバス32およびバスブリッジ33を介してメモリ35に出力するとともに、ISAバス32を介して供給される画像データをDVCR2に送信する。

【0006】PCカード31の1394通信部11Aにおいては、IEEE1394端子21が、IEEE1394ケーブル(IEEE1394規格に準拠したケーブル)を介してDVCR2に接続されているとともに、PHY部22に接続されている。

【0007】PHY部22は、サブCPU24Aに制御され、IEEE1394端子21を介して供給される画像データを含むパケットに対してDS-CODING復調を行い、伝送されてきたパケットをLINK部23に出力するとともに、LINK部23より供給されたパケットに対してDS-CODING変調を行い、そのパケットを、IEEE1394端子21を介して送信する。

【0008】LINK部23は、サブCPU24Aに制御され、PHY部22より供給されたパケットから画像データを抽出し、メモリコントローラ41に出力するとともに、メモリコントローラ41より供給された画像データをパケット化し、そのパケットをPHY部22に出力する。

【0009】メインCPU34は、所定のプログラムに従って各種処理を行い、画像データをハードディスク3に記録させる場合においては、PCカード31からの画像データをメモリ35に一旦記憶させた後、そのデータを読み出し、ハードディスク3のインタフェースである

10

20

30

40

50

I D E (Integrated Drive Electronics) インタフェースに対応するデータに変換し、変換したデータを、バスブリッジ33およびI S Aバス32を介してハードディスク3に出力する。

【0010】また、メインCPU34は、画像データをハードディスク3から読み出し、DVCR2に送信する場合においては、ハードディスク3からI S Aバス32およびバスブリッジ33を介して読み出したデータをメモリ35に一旦記憶させた後、そのデータを読み出し、I D Eインタフェースに対応するデータから元の画像データに変換し、変換した画像データを、バスブリッジ33およびI S Aバス32を介してPCカード31に出力する。

【0011】次に、DVCR2からIEEE1394規格に準拠した形式で供給される画像データを受信し、ハードディスク3に記録させるときの、このパーソナルコンピュータ101の動作について説明する。

【0012】PCカード31の1394通信部11Aは、DVCR2からIEEE1394規格のアイソクロナス (Isochronous) 通信で伝送されてきた画像データを受信し、その画像データをメモリコントローラ41に出力する。

【0013】メモリコントローラ41は、メモリ42およびメモリ43を2つのバンクA、Bとして利用し、メモリ42またはメモリ43に、1394通信部11Aより供給される画像データを、1フレーム単位で交互に記憶させる (書き込む) とともに、書き込みを行っていないメモリから画像データを読み出し、I S A端子44を介して出力する。

【0014】PCカード31から出力された画像データは、I S Aバス32およびバスブリッジ33を介して、メモリ35に一旦記憶され、メインCPU34により、I D Eインタフェースに対応するデータに変換された後、再び、I S Aバス32およびバスブリッジ33を介して、ハードディスク3に出力される。

【0015】ハードディスク3は、供給されたデータを、内蔵するI D Eインタフェース (図示せず) で処理した後、内蔵する磁気媒体 (図示せず) に記録する。

【0016】次に、ハードディスク3に記録された画像データを読み出し、DVCR2に供給する場合の、パーソナルコンピュータ101の動作について説明する。

【0017】メインCPU34は、I S Aバス32およびバスブリッジ33を介してハードディスク3からデータを読み出し、メモリ35に一旦記憶させ、I D Eインタフェースに対応するデータを元の画像データに変換した後、その画像データを、I S Aバス32およびバスブリッジ33を介してPCカード31に出力する。

【0018】PCカード31のメモリコントローラ41は、メモリ42およびメモリ43を2つのバンクA、Bとして利用し、メモリ42またはメモリ43に、メイン

CPU34より供給された画像データを、1フレーム単位で交互に記憶させる (書き込む) とともに、書き込みを行っていないメモリから、既に記憶されている画像データを読み出し、1394通信部11Aに出力する。

【0019】PCカード31の1394通信部11Aは、LINK部23で、メモリコントローラ41より供給された画像データをパケット化し、PHY部22により、そのパケットをIEEE1394規格のアイソクロナス通信でIEEE1394端子21を介して送信する。

【0020】このようにして、ハードディスク3より読み出されたデータがDVCR2に出力される。

【0021】以上のように、DVCR2からのデジタルビデオ信号である画像データをハードディスク3に記録させる場合、専用のPCカード31およびハードディスク3を備えるパーソナルコンピュータ101を利用することが多い。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のようにして、画像データをハードディスク3に記録させる場合、メインCPU34による他の割込処理や、ハードディスク3におけるシークタイムおよびリトライ動作に起因してデータの変換処理が遅れると、画像データがメモリ42またはメモリ43から読み出される前に、次の (2フレーム後の) 画像データが、そのメモリに上書きされてしまうので、1フレーム分の画像データが欠落するという問題を有している。また、これに起因して、動画像を記録する場合、コマ落ちが発生するので、動画像のデータを良好な状態で記録することが困難であるという問題を有している。

【0023】なお、この場合、例えば、メインCPU43がデータの変換処理が遅れたことを示す情報をメモリコントローラ41に供給して、バンク (メモリ42、43) の切り換えを行わないようにしても、1フレーム分の画像データが欠落してしまう。

【0024】図4は、DVCR2より供給された画像データと、ハードディスク3に出力されるデータの対応関係の一例を示している。DVCR2より供給された画像データのうち、図中の第1番目のフレームの画像データが、メモリ42 (バンクA) に記憶され、第2番目のフレームの画像データが、メモリ43 (バンクB) に記憶される。

【0025】そして、図中の第1番目のフレームの画像データの処理 (データの変換およびハードディスク3への出力) は、次にバンクAに記憶される第3番目のフレームの画像データが供給される前に終了し、第2番目のフレームの画像データの処理は、次にバンクBに記憶される第4番目のフレームの画像データが供給される前に終了しているので問題は、このとき発生しない。

【0026】次に、第3番目のフレームの画像データ

が、メモリ42（バンクA）に記憶され、第4番目のフレームの画像データが、メモリ43（バンクB）に記憶される。

【0027】ここで、上述の理由で、図4に示すように、第3番目のフレームの画像データの処理が、次にバンクAに記憶される第5番目のフレームの画像データが供給される前に終了しない場合、第5番目のフレームの画像データはバンクBに記憶されるので、第4番目のフレームの画像データがハードディスク3に記録されず、欠落してしまう。

【0028】本発明は、このような状況に鑑みてなされたもので、受信したデータを、所定の記憶部において一時的に記憶した後、FIFOの順番で、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを記録媒体に出力することにより、画像データの欠落を抑制するようにするものである。

【0029】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の変換装置は、IEEE1394規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信する通信手段と、通信手段により受信されたデータを一時的に記憶した後、FIFOの順番で出力する記憶手段と、記憶手段より出力されたデータを、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを記録媒体に出力する変換手段とを備えることを特徴とする。

【0030】請求項8に記載の変換方法は、IEEE1394規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信するステップと、受信したデータを、所定の記憶部において一時的に記憶した後、FIFOの順番で出力するステップと、そのデータを、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを記録媒体に出力するステップとを備えることを特徴とする。

【0031】請求項1に記載の変換装置においては、通信手段は、IEEE1394規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信し、記憶手段は、通信手段により受信されたデータを一時的に記憶した後、FIFOの順番で出力し、変換手段は、記憶手段より出力されたデータを、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを記録媒体に出力する。

【0032】請求項8に記載の変換方法においては、IEEE1394規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信し、受信したデータを、所定の記憶部において一時的に記憶した後、FIFOの順番で出力し、そのデータを、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、変換したデータを記録媒体に出力する。

【0033】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の変換装置の一実施の形態の構成を示している。この変換装置1において

は、1394通信部11（通信手段）は、DVCR2から、IEEE1394規格のアイソクロナス通信で伝送されてくる画像データを受信するとともに、FIFOメモリ12（記憶手段）より供給された画像データをIEEE1394規格のアイソクロナス通信で送信するようになされている。

【0034】なお、1394通信部11のIEEE1394端子21、PHY部22、および、LINK部23は、図3のものと同様であるので、その説明を省略する。

10

【0035】1394通信部11のCPU24は、PHY部22およびLINK部23を制御するとともに、ハードディスク3における、データの記録または読み出しを行うアドレスなどの制御情報をIDEコントローラ13（変換手段）に供給するようになされている。

【0036】FIFOメモリ12は、例えば4フレーム分の画像データに対応する記憶容量を有し、1394通信部11より供給された画像データを一時的に記憶し、FIFOの順番でIDEコントローラ13に出力するとともに、IDEコントローラ13より供給された画像データを一時的に記憶し、FIFOの順番で1394通信部11に出力するようになされている。

20

【0037】IDEコントローラ13は、FIFOメモリ12より供給された画像データをIDEインタフェースに対応するデータに変換し、所定のタイミングでIDE端子14（接続手段）を介してハードディスク3のIDEインタフェース（図示せず）に出力するとともに、ハードディスク3よりIDE端子14を介して供給された、IDEインタフェースに対応するデータを元の画像データに変換し、その画像データをFIFOメモリ12に出力するようになされている。

30

【0038】なお、IDEコントローラ13には、例えば特願平8-111443号において、本出願人により先に提案されているものを利用することができる。

【0039】次に、DVCR2より供給される画像データをハードディスク3に記録させるときの変換装置1の動作について説明する。

40

【0040】最初に、DVCR2より伝送されてきた画像データを含むパケットは、1394通信部11のIEEE1394端子21を介してPHY部22により受信され、LINK部23に供給される。LINK部23は、そのパケットから画像データを取り出し、その画像データをFIFOメモリ12に出力する。

【0041】FIFOメモリ12は、1フレーム分以上の画像データを記憶していると、フルフラグを立てる。そして、IDEコントローラ13は、このフルフラグに応じて、ハードディスク3に、まず、記録するデータに対応するアドレスおよびコマンドを、IDE端子14を介して供給した後、1フレーム分の画像データをFIFOメモリ12からFIFOの順番で読み出し、そのデー

50

タを、I D Eインタフェースに対応したデータに変換した後、I D E端子14を介してハードディスク3に出力する。

【0042】そして、F I F Oメモリ12に記憶されている画像データの量が1フレーム分より少なくなると、F I F Oメモリ12のフルフラグが落ちるが、1394通信部11より次のフレームの画像データがF I F Oメモリ12に供給されて、F I F Oメモリ12に記憶されている画像データの量が1フレーム分以上となると、再び、フルフラグが立つ。

【0043】I D Eコントローラ13は、このように、1フレーム分ずつ、画像データをF I F Oメモリ12から読み出し、その画像データを変換した後、ハードディスク3に順次出力する。

【0044】このようにして、変換装置1は、D V C R 2より供給される画像データを、ハードディスク3に順次記録させる。

【0045】このようにすることにより、図2に示すように、ハードディスク3のシークタイムやリトライ動作に起因して、データの記録が一時的に遅れた場合（図2の第3番目のフレームの画像データの処理の場合）においても、ハードディスク3のデータ転送速度（この場合、記録速度）が、画像データの数（例えば、約30フレーム/秒）より速く設定されているので、F I F Oメモリ12のライトポインタ（書き込みの位置）とリードポインタ（読み出しの位置）の差（距離）が、図2に示すようにすぐに元に戻る。従って、この場合、ハードディスク3に記録される画像データに欠落が発生することはない。

【0046】次に、ハードディスク3に記録されている画像データをD V C R 2に出力するときの変換装置1の動作について説明する。なお、この場合、D V C R 2は、予め録画動作状態にしておく。

【0047】最初に、I D Eコントローラ13は、ハードディスク3よりI D E端子14を介して、D V C R 2に出力するデータを読み出し、このI D Eインタフェースに対応したデータを元の画像データに変換し、その画像データをF I F Oメモリ12に出力する。

【0048】F I F Oメモリ12は、記憶している画像データが3フレーム分以下であると、3フレーム分の画像データを記憶するまで、エンブティフラグを立てる。I D Eコントローラ13は、このエンブティフラグが立っている間、ハードディスク3よりデータを読み出し、そのデータを元の画像データに変換した後、その画像データをF I F Oメモリ12に出力する。

【0049】1394通信部11のL I N K部23は、フレーム単位で、F I F Oメモリ12から画像データをF I F Oの順番で読み出し、その画像データをパケット化し、そのパケットをP H Y部22に出力する。

【0050】そして、1394通信部11のP H Y部2

2は、そのパケットを、I E E E 1 3 9 4規格のアイソクロナス通信で、I E E E 1 3 9 4端子21を介してD V C R 2に送信する。

【0051】このようにして、変換装置1は、ハードディスク3に記録されている画像データをD V C R 2に順次供給する。

【0052】このように、F I F Oメモリ12に3フレーム分の画像データが記憶されるようにすることにより、ハードディスク3のシークタイムやリトライ動作に起因して、ハードディスク3からのデータの読み出しが一時的に遅れた場合においても、ハードディスク3のデータ転送速度（この場合、読み出し速度）が、画像データの速度（例えば、約30フレーム/秒）より速いので、F I F Oメモリ12のライトポインタ（書き込みの位置）とリードポインタ（読み出しの位置）の差（距離）が、すぐに元に戻る。従って、この場合、D V C R 2に供給される画像データに欠落が発生することはない。

【0053】なお、上記実施の形態においては、記録媒体としてハードディスク3を使用しているが、例えばフラッシュメモリなどの他の記録媒体を使用してもよい。その場合、I D Eコントローラ13は、供給された画像データを、その記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換するようにする。

【0054】また、上記実施の形態においては、D V C R 2からの画像データをハードディスク3に記録させるようにしているが、他の装置からI E E E 1 3 9 4規格に準拠した通信方式で伝送されてくるデータを記録させることもできる。

【0055】

【発明の効果】以上のごとく、請求項1に記載の変換装置および請求項8に記載の変換方法によれば、I E E E 1 3 9 4規格に準拠した方式で伝送されてくるデータを受信し、受信したデータを、所定の記憶部において一時的に記憶した後、F I F Oの順番で、所定の記録媒体のインタフェースに対応したデータに変換し、その記録媒体に出力するようにしたので、画像データの欠落を抑制することができ、動画像のデータをハードディスクなどの記録媒体に記録させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の変換装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の変換装置における、供給されるデータと、ハードディスクに出力されるデータの関係の一例を示すタイミングチャートである。

【図3】ハードディスクに画像データを記録させるパーソナルコンピュータの一構成例を示すブロック図である。

【図4】図4のパーソナルコンピュータにおける、供給されるデータと、ハードディスクに出力されるデータの

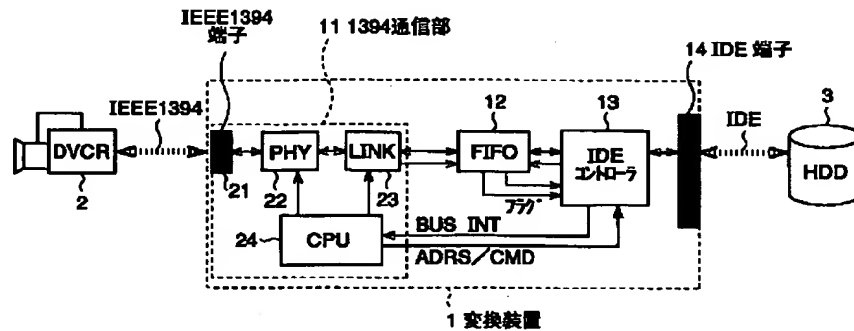
関係の一例を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

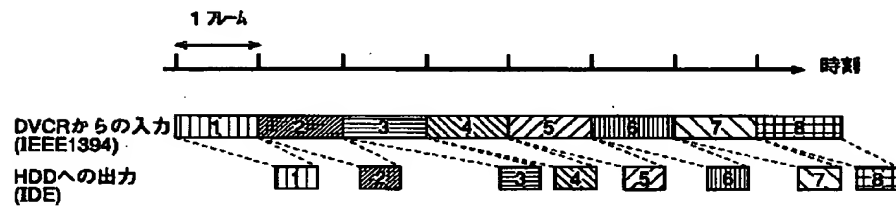
1 変換装置, 2 デジタルビデオカセットレコーダ (DVCR), 3 ハードディスク, 11 IEEE1394 *

* 通信部, 12 FIFOメモリ, 13 IDEコントローラ, 14 IDE端子, 21 IEEE1394 4端子, 22 PHY部, 23 LINK部, 24 CPU

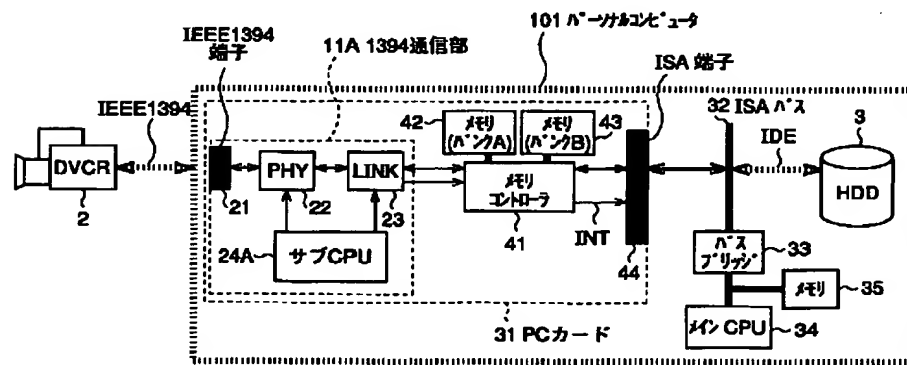
【図1】



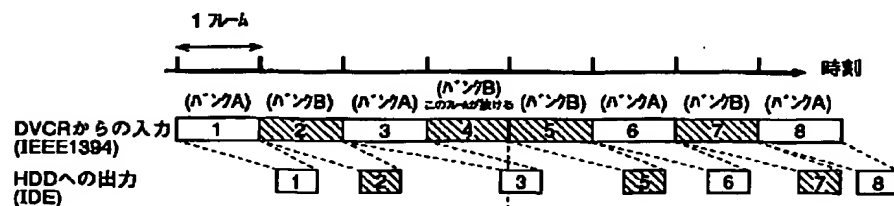
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.